



## TABLE OF CONTENTS

<b>IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS</b>	<b>1</b>
<b>PERSONAL PRECAUTIONS</b>	<b>2</b>
<b>PREPARING TO CHARGE</b>	<b>2</b>
<b>CHARGER LOCATION</b>	<b>3</b>
<b>DC CONNECTION PRECAUTIONS</b>	<b>3</b>
<b>BATTERY INSTALLED IN VEHICLE</b>	<b>3</b>
<b>BATTERY OUTSIDE OF VEHICLE</b>	<b>4</b>
<b>BATTERY CHARGING - AC CONNECTIONS</b>	<b>4</b>
<b>RECOMMENDED AWG SIZE FOR EXTENSION CORDS</b>	<b>5</b>
<b>ASSEMBLY INSTRUCTIONS</b>	<b>6</b>
<b>USING ENGINE START</b>	<b>6</b>
<b>OPERATING INSTRUCTIONS</b>	<b>7</b>
<b>CHARGER CONTROLS</b>	<b>8</b>
<b>CONTROL PANEL GUIDE</b>	<b>10</b>
<b>USING BUILT-IN BATTERY TESTER</b>	<b>11</b>
<b>USING BUILT-IN ALTERNATOR TESTER</b>	<b>12</b>
<b>BATTERY PERCENT AND CHARGE TIME</b>	<b>13</b>
<b>CHARGING TIPS</b>	<b>14</b>
<b>MAINTENANCE INSTRUCTIONS</b>	<b>15</b>
<b>TROUBLESHOOTING</b>	<b>16</b>
<b>LIMITED WARRANTY</b>	<b>17</b>

---

**IMPORTANT: READ AND SAVE THIS SAFETY AND INSTRUCTION MANUAL.**

---

**1. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS**

- 1.1 SAVE THESE INSTRUCTIONS – This manual contains important safety and operating instructions for battery charger Model SC-8020A.
- 1.2 Do not expose charger to rain or snow.
- 1.3 Use of an attachment not recommended or sold by the battery charger manufacturer may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons.
- 1.4 To reduce risk of damage to electric plug and cord, pull by plug rather than cord when disconnecting charger.
- 1.5 An extension cord should not be used unless absolutely necessary. Use of improper extension cord could result in a risk of fire and electric shock. If an extension cord must be used, make sure:
  - That pins on plug of extension cord are the same number, size, and shape as those of plug on charger;
  - That extension cord is properly wired and in good electrical condition and;
  - That wire size is large enough for AC ampere rating of charger as specified in Table 8.2.
- 1.6 Do not operate charger with damaged cord or plug – replace the cord or plug immediately. (Call customer service at: 800-621-5485.)
- 1.7 Do not operate charger if it has received a sharp blow, been dropped, or otherwise damaged in any way; take it to a qualified serviceman. (Call customer service at: 800-621-5485.)
- 1.8 Do not disassemble charger; take it to a qualified serviceman when service or repair is required. Incorrect reassembly may result in a risk of electric shock or fire. (Call customer service at: 800-621-5485.)
- 1.9 To reduce risk of electric shock, unplug charger from outlet before attempting any maintenance or cleaning. Turning off controls will not reduce this risk.

**WARNING – RISK OF EXPLOSIVE GASES.**

**WORKING IN VICINITY OF A LEAD-ACID BATTERY IS DANGEROUS. BATTERIES GENERATE EXPLOSIVE GASES DURING NORMAL BATTERY OPERATION. FOR THIS REASON, IT IS OF UTMOST IMPORTANCE THAT YOU FOLLOW THE INSTRUCTIONS EACH TIME YOU USE THE CHARGER.**

**TO REDUCE RISK OF BATTERY EXPLOSION, FOLLOW THESE INSTRUCTIONS AND THOSE PUBLISHED BY BATTERY MANUFACTURER AND MANUFACTURER OF ANY EQUIPMENT YOU INTEND TO USE IN VICINITY OF BATTERY. REVIEW CAUTIONARY MARKING ON THESE PRODUCTS AND ON ENGINE.**

## **2. PERSONAL PRECAUTIONS**

- 2.1 Consider having someone close enough by to come to your aid when you work near a lead-acid battery.
- 2.2 Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
- 2.3 Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.
- 2.4 If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 10 minutes and get medical attention immediately.
- 2.5 NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.
- 2.6 Be extra cautious to reduce risk of dropping a metal tool onto battery. It might spark or short-circuit battery or other electrical part that may cause explosion.
- 2.7 Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a lead-acid battery. A lead-acid battery can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing a severe burn.
- 2.8 Use charger for charging a LEAD-ACID battery only. It is not intended to supply power to a low voltage electrical system other than in a starter-motor application. Do not use battery charger for charging dry-cell batteries that are commonly used with home appliances. These batteries may burst and cause injury to persons and damage to property.
- 2.9 NEVER charge a frozen battery.

## **3. PREPARING TO CHARGE**

- 3.1 If necessary to remove battery from vehicle to charge, always remove grounded terminal from battery first. Make sure all accessories in the vehicle are off, so as not to cause an arc.
- 3.2 Be sure area around battery is well ventilated while battery is being charged.
- 3.3 Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes.
- 3.4 Add distilled water in each cell until battery acid reaches level specified by battery manufacturer. Do not overfill. For a battery without removable cell caps, such as valve regulated lead acid batteries, carefully follow manufacturer's recharging instructions.
- 3.5 Study all battery manufacturer's specific precautions while charging and recommended rates of charge.
- 3.6 Determine voltage of battery by referring to vehicle owner's manual and make sure that output voltage selector switch is set at correct voltage. If charger has adjustable charge rate, charge battery initially at lowest rate.

#### **4. CHARGER LOCATION**

- 4.1 Locate charger as far away from battery as DC cables permit.
- 4.2 Never place charger directly above battery being charged; gases from battery will corrode and damage charger.
- 4.3 Never allow battery acid to drip on charger when reading electrolyte specific gravity or filling battery.
- 4.4 Do not operate charger in a closed-in area or restrict ventilation in any way.
- 4.5 Do not set a battery on top of charger.

#### **5. DC CONNECTION PRECAUTIONS**

- 5.1 Connect and disconnect DC output clips only after setting any charger switches to “off” position and removing AC cord from electric outlet. Never allow clips to touch each other.
- 5.2 Attach clips to battery and chassis, as indicated in 6.5, 6.6, and 7.2 through 7.4.

#### **6. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS INSTALLED IN VEHICLE.**

##### **A SPARK NEAR BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY:**

- 6.1 Position AC and DC cords to reduce risk of damage by hood, door, or moving engine part.
- 6.2 Stay clear of fan blades, belts, pulleys, and other parts that can cause injury to persons.
- 6.3 Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
- 6.4 Determine which post of battery is grounded (connected) to the chassis. If negative post is grounded to chassis (as in most vehicles), see (6.5). If positive post is grounded to the chassis, see (6.6).
- 6.5 For negative-grounded vehicle, connect POSITIVE (RED) clip from battery charger to POSITIVE (POS, P, +) ungrounded post of battery. Connect NEGATIVE (BLACK) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gauge metal part of the frame or engine block.
- 6.6 For positive-grounded vehicle, connect NEGATIVE (BLACK) clip from battery charger to NEGATIVE (NEG, N, -) ungrounded post of battery. Connect POSITIVE (RED) clip to vehicle chassis or engine block away from battery. Do not connect clip to carburetor, fuel lines, or sheet-metal body parts. Connect to a heavy gauge metal part of the frame or engine block.

- 6.7 When disconnecting charger, turn switches to off, disconnect AC cord, remove clip from vehicle chassis, and then remove clip from battery terminal.
- 6.8 See OPERATING INSTRUCTIONS for length of charge information.

## **7. FOLLOW THESE STEPS WHEN BATTERY IS OUTSIDE VEHICLE.**

### **A SPARK NEAR THE BATTERY MAY CAUSE BATTERY EXPLOSION. TO REDUCE RISK OF A SPARK NEAR BATTERY:**

- 7.1 Check polarity of battery posts. POSITIVE (POS, P, +) battery post usually has a larger diameter than NEGATIVE (NEG, N, -) post.
- 7.2 Attach at least a 24-inch-long 6-gauge (AWG) insulated battery cable to NEGATIVE (NEG, N, -) battery post.
- 7.3 Connect POSITIVE (RED) charger clip to POSITIVE (POS, P, +) post of battery.
- 7.4 Position yourself and free end of cable as far away from battery as possible – then connect NEGATIVE (BLACK) charger clip to free end of cable.
- 7.5 Do not face battery when making final connection.
- 7.6 When disconnecting charger, always do so in reverse sequence of connecting procedure and break first connection while as far away from battery as practical.
- 7.7 A marine (boat) battery must be removed and charged on shore. To charge it onboard requires equipment specially designed for marine use.

## **8. BATTERY CHARGING - AC CONNECTIONS**

- 8.1 This battery charger is for use on a nominal 120-volt circuit.

**DANGER** – Never alter AC cord or plug provided – if it will not fit outlet, have proper outlet installed by a qualified electrician. Improper connection can result in a risk of an electric shock.

**Recommended minimum awg size for extension cords for battery chargers**

8.2

AC input rating, amperes <sup>a</sup>		AWG size of cord Length of cord, feet (m)			
At least	But less than	25 (7.6)	50 (15.2)	100 (30.5)	150 (45.6)
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
3	4	18	18	16	14
4	5	18	18	14	12
5	6	18	16	14	12
6	8	18	16	12	10
8	10	18	14	12	10
10	12	16	14	10	8
12	14	16	12	10	8
14	16	16	12	10	8
16	18	14	12	8	8
18	20	14	12	8	6

<sup>a</sup>If the input rating of a charger is given in watts rather than in amperes, the corresponding ampere rating is to be determined by dividing the wattage rating by the voltage rating – for example:

1250 watts/125 volts = 10 amperes

## 9. ASSEMBLY INSTRUCTIONS

- 9.1 Included with your battery charger are two cord wrap cleats for storage of the clamp cables.
- 9.2 To install, align the two tabs to correspond with the two receptacles and push until you hear a snap.
- 9.3 Wrap clamp cables after unplugging the power cord from the AC wall outlet and store your charger in a dry location.

## 10. USING ENGINE START

Your battery charger can be used to jump start your vehicle if the battery is low. Follow these instructions on how to use the ENGINE START feature.

**IMPORTANT:** Follow all safety instructions and precautions when charging your battery. Wear complete eye protection and clothing protection. Charge your battery in a well-ventilated area.

**IMPORTANT:** Using the ENGINE START feature WITHOUT a battery installed in the vehicle could cause damage to the vehicle's electrical system.

- 10.1 With the charger plugged in and connected to battery and chassis (see sections 6 & 7), press the BATTERY SIZE button until the ENGINE START LED is lit. The display mode will be automatically set to VOLTAGE.
- 10.2 Crank the engine for no more than 5 seconds. If engine does not start, wait 3 minutes before cranking again.
- 10.3 After the engine starts, unplug the power cord before disconnecting the output clamps.
- 10.4 Clean and store the charger in a dry location.
- 10.5 **NOTE:** During the starting sequence listed above, the charger is set to one of three states.

**1. Wait for cranking** - The charger waits until the engine is actually being cranked before delivering 80 amps for engine start. The charger delivers charge at a rate of up to 10 amps while waiting and will reset if the engine is not cranked within 15 minutes. (If the charger resets, it sets itself for SMALL BATTERY SIZE and 12V AGM BATTERY TYPE.) While waiting for cranking, the digital display shows the battery voltage (it can't be set to percent.)

**2. Cranking** - When cranking is detected, the charger will automatically deliver up to its maximum output (at least 80A) as required by the starting system for up to 5 seconds or until the engine cranking stops. The digital display shows a countdown of the remaining crank time in seconds. It starts at 5 and counts down to 0.

**3. Cool Down** - After cranking, the charger enters a mandatory 3-minute (180 second) cool down state. During this period, no settings can be changed. The buttons are ignored. The digital display indicates the



remaining cool down time in seconds. It starts at 180 and counts down to 0. The ENGINE START LED blinks once every second. During the cool down period, no current is delivered to the battery. After 3 minutes, the ENGINE START LED will stop blinking and will light continuously, indicating that another crank cycle can be started. The digital display will change from displaying the countdown back to displaying the battery voltage. The CHARGING LED will then be lit.

#### **ENGINE STARTING NOTES:**

- If the battery is disconnected during the cool down period, the charger will reset.

## **11. OPERATING INSTRUCTIONS**

**OVERVIEW:** Using this battery charger is very simple. First, connect the battery and AC power. Then select the appropriate BATTERY TYPE and BATTERY SIZE for your battery. The charger will then do everything automatically. This section explains a few details.

- 11.1 CHARGING:** If the charger does not detect a properly connected battery, the CONNECTED LED will not light. Charging will not begin unless the CONNECTED LED is on. When charging begins, the CHARGING LED will be lit.
- 11.2 AUTOMATIC SHUT OFF:** When the SMALL BATTERY or MEDIUM TO LARGE BATTERY SIZE is selected, the charger is set to perform an automatic charge. When an automatic charge is performed, the charger stops charging automatically after the battery is charged.
- 11.3 ABORTED CHARGE:** If charging can't be completed normally, charging will be aborted. When charging is aborted, the charger's output is shut off and the digital display blinks on and off. In that state, the charger ignores all buttons. To reset from after an aborted charge, either disconnect the battery or unplug the charger.
- 11.4 DESULFATION MODE:** If a battery is left discharged for an extended period, it could become sulfated and not accept a normal charge. If the charger detects a sulfated battery, the charger will switch to a special mode of operation designed for such batteries. Activation of the special desulfation mode is indicated by blinking the CHARGING LED. If successful, normal charging will resume after the battery is desulfated. The CHARGING LED will then stop blinking and light continuously. Desulfation could take up to 10 hours. If desulfation fails, charging will be aborted and the digital display will blink.

## 11.5 COMPLETION OF CHARGING:

- **12V Standard Battery:** Charge completion is indicated by the CHARGED (green) LED; when lit, the charger has stopped charging and switched to the Maintain Mode of operation.
- **12V AGM OR GEL CELL BATTERY:** The CHARGED LED comes on when the battery is charged enough for normal use. After charging is complete, the CHARGED LED will be on and the voltage will be less than 14V.

**11.6 MAINTAIN MODE:** When the CHARGED (green) LED is lit, the charger has started Maintain Mode. This mode of operation is also known as Float-Mode Monitoring. In this mode, the charger keeps the battery fully charged by delivering a small amount of current, when necessary. The voltage is maintained at a level determined by the BATTERY TYPE selected.

**NOTE:** For 12V AGM and 12V GEL CELL battery types, the CHARGED LED might be lit before the maintain mode is started.

## 11.7 GENERAL CHARGING NOTES:

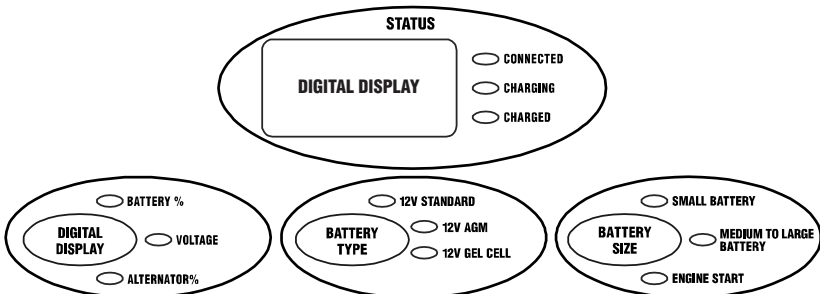
The charger is designed to control its cooling fan for efficient operation, but the fan might run continuously when maintaining a fully charged battery. The fan does not run in Tester Mode.

If the charge mode is changed after charging has started (by pressing the BATTERY SIZE or BATTERY TYPE button), the charging process will restart.

The voltage displayed during charging will usually be higher than the battery's resting voltage.

The voltage displayed during charging is the battery voltage, not the RMS charging voltage.

## 12. CHARGER CONTROLS



## 12.1 DIGITAL DISPLAY BUTTON

Use this button to set the function of the digital display to one of the following:

- **BATTERY %:** The digital display shows an estimate of the percent of charge of the battery connected to the charger battery clamps.
- **VOLTAGE:** The digital display shows the voltage at the charger battery clamps in DC volts.
- **ALTERNATOR %:** The digital display shows an estimated percentage of the output of the vehicle charging system connected to the charger battery clamps as compared to a properly functioning system.

## 12.2 BATTERY TYPE BUTTON

Use this button to set the type of battery to be charged to one of the following.

- **12V STANDARD:** This is the type of battery usually used in cars, trucks, and motorcycles. These batteries have vent caps and are often marked “low maintenance” or “maintenance-free.”
- **12V AGM:** AGM batteries have sealed cases without vent caps. Such batteries come in a wide variety of sizes.
- **12V GEL CELL:** Gel Cell batteries have sealed cases without vent caps. Such batteries are often smaller than the other types.

Batteries should be marked with their type. If charging a battery that is not marked, check the manual of the item that uses the battery. If the battery type is unknown, use the 12V AGM setting. Make sure the battery complies with the safety instructions in section 2.

## 12.3 BATTERY SIZE BUTTON

Use this button to set the maximum charge rate to one of the following:

- **SMALL BATTERY:** Provides a charge rate of up to 2A. Intended for charging small batteries such as those commonly used in garden tractors, snow mobiles and motorcycles. The 2A rate is not intended to be used as a trickle charger for larger batteries.
- **MEDIUM TO LARGE BATTERY:** Automatically switches between 10 and 20 amps, or provides 10 amps continuous depending on the battery. Use for charging medium to large capacity batteries. Not intended for industrial applications.
- **ENGINE START:** Provides 80 amps for cranking an engine with a weak or run down battery. Always use in combination with a battery.
- **OFF:** Charger returns to tester mode and the SMALL BATTERY, MEDIUM TO LARGE BATTERY, and ENGINE START LEDs all stay OFF.

SC-8020A CONTROL PANEL GUIDE

MODE OF OPERATION	Charged		Charging		Connected		Battery %		Voltage		Alternator %		12V Standard		12V AGM		12V Gel Cell		Small Battery		Medium to Large Battery		Engine Start		Digital Display			
Initial power-up, battery not detected																											0.0	
No battery or reversed battery detected																											0(%) or 0.0(V)	
Battery tester activated																											0~100	
Battery tester with charged battery																											100	
Battery tester with no battery																											0	
Voltage meter activated																											0.0~17.0	
Alternator tester activated																											0~199	
Alternator tester on good alternator																											85~130	
Alternator tester on bad alternator																											0~84, 131~199	
Small Battery (2A) charge																											xx(%) or xx.x(V)	
Medium to Large Battery (10A ◀ 20A) charge																											xx(%) or xx.x(V)	
Charge complete - Maintain Mode started																											100(%) or xx.x(V)	
Engine Start																												
Waiting for engine crank																												1.0~16.0
Cranking engine																												5→0
Cool down after cranking																												180→0
Desulfation mode activated																												15(%) or 16(V)
Charge aborted																												*bad bat (B)

Empty spaces indicate LEDs that are off.  
 O indicates an LED that is on continuously.

B indicates an LED that blinks on and off.  
 x indicates a digit 0 ~ 9.

\* display blinks "bad" then "bat" repeatedly  
 → indicates a countdown on the display

## 14. USING THE BUILT-IN BATTERY TESTER

**OVERVIEW:** This battery charger has a built-in battery tester that displays either an accurate battery voltage or an estimate of the battery's relative charge based on the battery voltage and the Battery Council International scale.

### 14.1 TESTING SEQUENCE

There are four basic steps required to use the SC-8020A as a battery tester:

1. Connect the battery clamps (see sections 6 and 7).
2. Connect the charger power cord to a 120V AC wall outlet (see section 8).
3. If necessary, press the BATTERY TYPE button until the correct type is indicated.
4. Read the voltage on the digital display or press the DIGITAL DISPLAY button to set the tester to BATTERY % and read the battery percent. (See section 8.)

### 14.2 TESTER AND CHARGER

When first turned on, the SC-8020A operates only as a tester, not as a charger. To continue to use it as only a tester, avoid pressing the BATTERY SIZE button. Selecting a charge rate activates the battery charger and deactivates the tester. Pressing the BATTERY SIZE button when the ENGINE START LED is lit (except during the 180 second cool down) will shut off the charger and activate the tester.

### 14.3 POWER-UP IDLE TIME LIMIT

If no button is pressed within 15 minutes after the SC-8020A is first powered up, it will automatically switch from tester to charger, if a battery is connected. In that case, the charger will be set for the SMALL BATTERY SIZE and 12V AGM BATTERY TYPE.

### 14.4 TESTER WITHOUT TIME LIMIT

If either the DIGITAL DISPLAY or BATTERY TYPE button is pressed within the first 15 minutes after the SC-8020A is powered up, it will remain a tester (not a charger) indefinitely, unless a charge rate is selected.

### 14.5 TESTING AFTER CHARGING

After the SC-8020A has been changed from tester to charger (by selecting a charge rate), it remains a charger. To change the SC-8020A back to a tester, press the BATTERY SIZE button until all BATTERY SIZE LEDs are all off.

### 14.6 TESTER STATUS LEDs

When the SC-8020A is operating as a battery tester, the status LEDs light under the following conditions:

- The CHARGED (green) LED will light if a charged battery is tested.
- The CHARGING LED does not light in the battery test mode.
- The CONNECTED LED lights when a properly connected battery is detected.
- When the tester digital display is set to VOLTAGE, the CHARGED and CHARGING LEDs won't light (it could be testing a battery or an alternator).

#### **14.7 INITIAL PERCENT CALCULATION**

When a battery % is calculated for the first time after connecting a battery, the digital display will show three dashes (“---”) for a period as long as several seconds while the tester analyzes the battery.

#### **14.8 NOTES FOR TESTING BATTERY %**

A recently charged battery could have a temporarily high voltage due to what is known as “surface charge.” The voltage of such a battery will gradually drop during the period immediately after the charging system is disengaged. Consequently, the tester could display inconsistent values for such a battery. For a more accurate reading, the surface charge should be removed by temporarily creating a load on the battery, such as by turning on lights or other accessories.

The battery % ranges from 0 to 100.

The battery tester is only designed to test batteries. Testing a device with a rapidly changing voltage could yield unexpected or inaccurate results.

### **15. USING THE BUILT-IN ALTERNATOR TESTER**

This battery charger has a built-in alternator tester that displays either an accurate alternator voltage or an estimate of the alternator's relative output compared to normal alternators. The Alternator % values displayed should be taken as general reference, not precise diagnosis. The alternator tester functions the same as the battery tester (see previous section of this manual for details) with a few differences.

#### **15.1 TESTING SEQUENCE**

There are three basic steps required to use the SC-8020A as an alternator tester.

1. Connect the battery clamps (see sections 6 and 7).
2. Connect the charger power cord to a 120V AC wall outlet (see section 8).
3. Start the vehicle and turn on the vehicle's headlights. Read the voltage on the digital display or press the DIGITAL DISPLAY button to set the tester to ALTERNATOR % and read the alternator percent.

#### **15.2 TESTER STATUS LEDs**

When the SC-8020A is operating as an alternator tester, the status LEDs

light under the following conditions.

- The CHARGED (green) LED will light if the output of the charging system is at the normally desired level.
- The CHARGING LED does not light in the alternator test mode.
- The CONNECTED LED lights if the tester detects a connection.
- When the tester digital display is set to VOLTAGE, the CHARGED and CHARGING LEDs won't light (it could be testing a battery or an alternator).

### 15.3 ALTERNATOR TESTING NOTES

- The alternator percent display can range from 0 to 199.
- The DIGITAL DISPLAY cannot be set to ALTERNATOR % during charging.
- An ALTERNATOR % of 0 does not indicate an ALTERNATOR output of 0V, it indicates an output too low to charge the battery.
- An ALTERNATOR % of 199 does not indicate an Alternator Voltage nearly twice the voltage of a normal alternator.

## 16. BATTERY PERCENT AND CHARGE TIME

This charger adjusts the charging time in order to charge the battery completely, efficiently and safely. The microprocessor automatically makes the necessary decisions. However, this section includes guidelines that can be used to estimate charging times.

The duration of the charging process depends on three factors:

- 16.1 Battery State** – If a battery has only been slightly discharged, it can be charged in less than a few hours. The same battery could take up to 10 hours if very weak. The battery state can be estimated by using the built-in tester. The lower the reading, the longer charging will take.
- 16.2 Battery Rating** – A higher rated battery will take longer to charge than a lower rated battery under the same conditions. A battery is rated in ampere-hours (AH), reserve capacity (RC) and cold cranking amps (CCA). The lower the rating, the quicker the battery will be charged.
- 16.3 Charge Rate** – The charge rate is measured in amps. This charger provides charge rates of 2A, 10A, and 20A. The 80A rate is for engine start only. The 2A rate is for charging smaller batteries such as those used for motorcycles and garden tractors. Such batteries should not be charged using the MEDIUM TO LARGE BATTERY setting, which is for charging larger batteries. In the MEDIUM TO LARGE BATTERY mode, the charger begins at the 10A rate and increases the charge rate if it determines that the battery can accept the 20A rate. All charging modes will decrease the charge rate as the battery approaches maximum charge.

After the charging process has started, the digital display can be used to

determine charging progress by selecting the BATTERY % mode.

There are some important facts to keep in mind when charging a battery.

- When the display indicates 77% charged, the battery has been charged enough to start most vehicles and has already been charged as much as by many other battery chargers.
- When the display indicates 85% charged, the battery has already been charged at least as much as by most other battery chargers.
- The battery % shown in tester mode is an estimate based on the battery voltage and the Battery Council International scale. The battery % shown in charger mode is an estimate of the relative charge in the battery compared to the charge it should have if the charging process is allowed to complete.
- The battery % shown in tester mode can be used to estimate the relative charge time. The lower the % shown, the longer the charge time for a given battery.
- The battery % shown in charger mode is an indication of the relative progress of the charging process. The higher the battery % displayed, the less charge time remains.
- The more a battery is discharged, the faster it absorbs charge from a charger. That means that the battery % increases faster at the beginning of the charging process than at the end. In other words, it takes longer for the battery to absorb the last few percent of charge than the first several percent.

## 17. CHARGING TIPS

Read this entire manual before using your charger. The tips below serve only as a guide for specific situations.

- 17.1 If your vehicle won't start:** You don't need to fully charge the battery to start your vehicle. If the charger won't start your vehicle using the ENGINE START rate, try charging the battery using the MEDIUM TO LARGE BATTERY setting for 10 or 15 minutes. That should charge the battery enough to allow the ENGINE START rate to start the vehicle. If the vehicle will then be operated continuously for an extended period (such as a long drive), the vehicle could charge the battery back to normal during that period. If the vehicle will only be operated for a short period (short drive), the battery might need to be charged again before it could start the vehicle again.
- 17.2 Reviving your battery:** If you only wish to charge your battery enough to operate your vehicle, you don't need to wait for the entire charging process to be completed. When the charger displays a battery % of 77 or more, the battery has usually been charged enough for the vehicle to start



and operate normally.

- 17.3 Completing an interrupted charge:** If the charging process has been interrupted and restarted after the charger displays a battery % of 85 or more, the charger could go straight to Maintain Mode. However, if the original charge was started using the MEDIUM TO LARGE BATTERY rate, the charge can often be completed using the SMALL BATTERY setting.

## 18. MAINTENANCE INSTRUCTIONS

The charger is designed and built with high quality materials requiring only a minimum amount of care.

- 18.1 After use, use a dry cloth to wipe all battery corrosion and other dirt or oil from terminals, cords, and the charger case.
- 18.2 Cords should be coiled when the charger is not being used to prevent damage.
- 18.3 Other servicing should be performed by qualified service personnel.
- 18.4 The charger will draw a small amount of current from the battery(ies), a few milliamps, when not charging or maintaining. If the battery(ies) are going to be stored for an extended period of time (several months) without being charged, it is best to disconnect the charger battery clamps to keep the charger from discharging the battery(ies) over time.

## 19. TROUBLESHOOTING

PROBLEM	POSSIBLE CAUSE	SOLUTION
The battery is connected and the charger is on, but isn't charging.	The charger is in tester mode, not charger mode.	Press the BATTERY SIZE button to activate charging and select a charge rate.
Indicator lights are lit in an erratic manner not explained in this manual.	You might have accidentally activated a special diagnostic mode.	Make sure nothing is touching the control panel, then unplug the charger and plug it in again.
The DIGITAL DISPLAY always flashes before the battery is completely charged.	The incorrect BATTERY TYPE may have been selected.  This will happen if the battery did not reach full charge within 24 hours. May be due to a very large battery or a bank of batteries requiring more power than a 10A ◀▶ 20A charger can deliver within 24 hours. The battery may also be faulty.	Reset the charger by briefly unplugging it or briefly disconnecting the negative battery clamp. Select the desired rate (SMALL or MEDIUM TO LARGE BATTERY) and BATTERY TYPE again, if necessary.
The green CHARGED LED lights a few minutes after connecting to the battery.	The battery may be fully charged or recently charged, leaving the battery voltage high enough to appear to be fully charged.  The incorrect BATTERY TYPE may have been selected.	If the battery is in a vehicle, turn the headlights on for a few minutes to reduce the battery voltage and try charging again.  Reset the charger by briefly unplugging it or briefly disconnecting the negative battery clip. Select the desired rate (SMALL or MEDIUM TO LARGE BATTERY) and BATTERY TYPE again, if necessary.
Engine crank time is less than specified.	Starter motor may be drawing more than 80 amps.	Charge the battery at the MEDIUM TO LARGE BATTERY rate for 10 to 15 minutes then repeat the engine start process.

## 20. LIMITED WARRANTY

**SCHUMACHER ELECTRIC CORPORATION,  
801 BUSINESS CENTER DRIVE,  
MOUNT PROSPECT, ILLINOIS 60056-2179**

MAKES THIS LIMITED WARRANTY TO THE ORIGINAL PURCHASER AT RETAIL OF THIS PRODUCT. THIS LIMITED WARRANTY IS NOT TRANSFERABLE.

Schumacher Electric Corporation warrants this battery charger for five years from date of purchase at retail against defective material or workmanship. If such should occur, the unit will be repaired or replaced at the option of the manufacturer. It is the obligation of the purchaser to forward the unit together with proof of purchase, transportation and/or mailing charges prepaid to the manufacturer or its authorized representative.

This limited warranty is void if the product is misused, subjected to careless handling, or repaired by anyone other than the manufacturer or its authorized representative.

The manufacturer makes no warranty other than this limited warranty and expressly excludes any implied warranty including any warranty for consequential damages.

THIS IS THE ONLY EXPRESS LIMITED WARRANTY AND THE MANUFACTURER NEITHER ASSUMES NOR AUTHORIZES ANYONE TO ASSUME OR MAKE ANY OTHER OBLIGATION TOWARDS THE PRODUCT OTHER THAN THIS EXPRESS LIMITED WARRANTY. THE MANUFACTURER MAKES NO WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR PURPOSE OF THIS PRODUCT AND EXPRESSLY EXCLUDES SUCH FROM THIS LIMITED WARRANTY.

SOME STATES DO NOT ALLOW THE EXCLUSION OR LIMITATION OF INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR LENGTH OF IMPLIED WARRANTY SO THE ABOVE LIMITATIONS OR EXCLUSIONS MAY NOT APPLY TO YOU.

THIS WARRANTY GIVES YOU SPECIFIC LEGAL RIGHTS AND YOU MAY ALSO HAVE OTHER RIGHTS THAT VARY FROM STATE TO STATE.

WARRANTY VALIDATION: The enclosed "Warranty Validation Card" must be completed and mailed within 10 days of product purchase to activate this limited warranty.

---

**Call Customer Service at: 800-621-5485 Monday - Friday, 7 a.m. to 5 p.m**

---





# MANUAL DEL DUEÑO

Modelo SC-8020A

Para Baterías de 12 voltios

# **SPEED** → CHARGE®



**2** CARGA LENTA a amperios      **10** ↔ **20** CARGA RAPIDA a amperios

**80** ARRANQUE DE MOTOR a amperios

**Cargador de Baterías  
Totalmente Automático  
Controlado por Microprocesador con  
Arranque de Motor más  
Probador de Baterías y  
Probador de Alternadores**

## INDICE DEL CONTENIDO

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES	21
PRECAUCIONES PERSONALES	22
PREPARACIÓN DE LA CARGA	22
UBICACIÓN DEL CARGADOR	23
PRECAUCIONES DE LA CONEXIÓN CC	23
SIGA ESTOS PASOS AL INSTALAR UNA BATERÍA EN EL VEHÍCULO	23
SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ AFUERA DEL VEHÍCULO	24
BATERIA CARGANDO - CONEXIONES AC	25
Extensión mínima de medida de cables para cargadores de baterías recomendada por la AWG	25
INSTRUCCIONES DE ENSAMBLADO	26
USO DEL ARRANQUE DEL MOTOR	26
INSTRUCCIONES OPERATIVAS	27
CONTROLES DEL CARGADOR	29
GUIA DE CONTROL DEL TABLERO DE MANDOS	31
UTILIZACIÓN DEL PROBADOR DE BATERÍAS INCORPORADO	32
UTILIZACIÓN DEL PROBADOR DE ALTERNADORES INCORPORADO	33
PORCENTAJE DE LA BATERÍA Y TIEMPO DE CARGA	34
DATOS ÚTILES SOBRE LA CARGA	36
INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO	36
LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	37
GARANTÍA LIMITADA	38

**IMPORTANTE: LEA Y CONSERVE ESTE MANUAL DE INSTRUCCIONES Y SEGURIDAD.**

**1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD IMPORTANTES**

- 1.1 CONSERVE ESTAS INSTRUCCIONES – Este manual contiene instrucciones operativas y de seguridad importantes para el cargador de baterías Modelo SC-8020A.
- 1.2 No exponga el cargador a lluvia ni a nieve.
- 1.3 El uso de un accesorio no recomendado o vendido por el fabricante del cargador de baterías podría ocasionar riesgo de incendio, descarga eléctrica o lesión a las personas.
- 1.4 Para reducir el riesgo de peligro del enchufe y cable eléctricos, cuando desconecte el cargador, tire del enchufe y no del cable.
- 1.5 No se debería utilizar un alargue a menos que sea absolutamente necesario. El uso indebido del alargue podría ocasionar riesgo de incendio y descarga eléctrica. Si debe utilizar un alargue, asegúrese de que:
  - La cantidad, tamaño y la forma de los bornes del enchufe del alargue coincidan con los del enchufe del cargador;
  - El alargue esté adecuadamente conectado y en buena condición eléctrica; y
  - El tamaño del cable sea lo suficientemente largo para el amperaje de CA del cargador, según lo especificado en la Tabla 8.2.
- 1.6 No manipule el cargador si tiene el cable o el enchufe dañados – reemplácelos de inmediato. (Llame al servicio de atención al cliente: 800-621-5485.)
- 1.7 No manipule el cargador si ha recibido un golpe fuerte, se ha caído o dañado de cualquier modo; llévelo a un técnico calificado. (Llame al servicio de atención al cliente: 800-621-5485.)
- 1.8 No desarme el cargador, llévelo a un reparador calificado cuando sea necesario algún tipo de servicio técnico o reparación. El reensamblado incorrecto podría ocasionar riesgo de descarga eléctrica o incendio. (Llame al servicio de atención al cliente: 800-621-5485.)
- 1.9 Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, desenchufe el cargador del tomacorriente antes de intentar realizar alguna actividad de mantenimiento o limpieza. Los controles de apagado no reducirán este riesgo.

**ADVERTENCIA – RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS.**

**ES PELIGROSO TRABAJAR CERCA DE UNA BATERÍA DE PLOMO Y ÁCIDO. LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE SU FUNCIONAMIENTO NORMAL. POR ESO, ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE SIGA LAS INSTRUCCIONES CADA VEZ QUE UTILICE EL CARGADOR.**

**PARA REDUCIR EL RIESGO DE EXPLOSIÓN DE LA BATERÍA, SIGA ESTAS INSTRUCCIONES ADEMÁS DE LAS PUBLICADAS POR EL FABRICANTE DE CUALQUIER EQUIPO QUE QUIERA USAR CERCA DE LA BATERÍA. REVISE LAS MARCAS DE PRECAUCIÓN DE ESTOS PRODUCTOS Y DEL MOTOR.**

## **2. PRECAUCIONES PERSONALES**

- 2.1 Considere tener a alguien que lo acompañe para asistirlo cuando trabaje cerca de una batería de plomo y ácido.
- 2.2 Tenga a mano mucha agua fresca y jabón en caso de que la piel, la ropa o los ojos entren en contacto con el ácido de la batería.
- 2.3 Use protección total para ojos y ropa. Evite tocarse los ojos mientras trabaja cerca de la batería.
- 2.4 Si el ácido de la batería entra en contacto con la piel o la ropa, lave de inmediato con agua y jabón. Si el ácido entra en los ojos, deje que éstos se llenen de agua fría corriente al menos 10 minutos y consiga atención médica inmediata.
- 2.5 NUNCA fume ni permita que haya chispas o llamas cerca de la batería o del motor.
- 2.6 Sea extremadamente cauteloso para reducir el riesgo de dejar caer una herramienta metálica en la batería, ya que podría echar chispas o causar un cortocircuito en la batería o en otra parte eléctrica que pudiera ocasionar una explosión.
- 2.7 Retire los artículos metálicos personales como anillos, pulseras, collares y relojes cuando trabaje con una batería de plomo y ácido, dado que ésta puede ocasionar una corriente de cortocircuito lo suficientemente alta como para soldar al metal algún anillo u otro artículo, y provocar así una quemadura grave.
- 2.8 Use el cargador para cargar una batería de PLOMO Y ÁCIDO, exclusivamente, ya que no está diseñado para suministrar energía a un sistema eléctrico de bajo voltaje distinto de una aplicación de motor de arranque. No utilice el cargador de batería para cargar baterías secas, comúnmente utilizadas en artefactos domésticos. Estas baterías podrían explotar y ocasionar una lesión en personas y un daño en los bienes.
- 2.9 NUNCA cargue una batería congelada.

## **3. PREPARACIÓN DE LA CARGA**

- 3.1 Si es necesario quitar la batería del vehículo para cargarla, siempre retire el terminal a tierra de la batería primero. Asegúrese de que todos los accesorios dentro del vehículo estén apagados para evitar causar un arco.
- 3.2 Asegúrese de que el área que rodea la batería esté bien ventilada durante la carga.
- 3.3 Limpie los terminales de la batería. Sea cuidadoso para así evitar que la corrosión entre en contacto con los ojos.



- 3.4 Agregue agua destilada en cada celda hasta que el ácido de la batería alcance el nivel especificado por el fabricante. Evite que se rebase. En el caso de una batería sin capas de celda desmontables, como las baterías de plomo y ácido reguladas por una válvula, siga atentamente las instrucciones de recarga del fabricante.
- 3.5 Lea las precauciones específicas del fabricante de baterías mientras realiza la carga además de los índices de carga sugeridos.
- 3.6 Determine el voltaje de la batería teniendo en cuenta el manual del propietario del automóvil y asegúrese de que el interruptor del selector de voltaje de salida está puesto en el voltaje correcto. Si el cargador tiene un índice de carga ajustable, primero cargue la batería en el índice más bajo.

#### **4. UBICACIÓN DEL CARGADOR**

- 4.1 Ubique el cargador lo más alejado posible de la batería en la medida que los cables de CC se lo permitan.
- 4.2 Nunca deposite el cargador directamente sobre la batería que se está cargando; los gases de la batería corroerán y dañarán el cargador.
- 4.3 Nunca permita que el ácido de la batería gotee sobre el cargador cuando esté leyendo el peso específico electrolítico o llenando de la batería.
- 4.4 No maneje el cargador en un área cerrada o con poca ventilación.
- 4.5 No coloque una batería sobre el cargador.

#### **5. PRECAUCIONES DE LA CONEXIÓN CC**

- 5.1 Conecte y desconecte los sujetadores de salida de corriente CC sólo luego de apagar los interruptores del cargador (posición "off") y retirar el cable CA del enchufe eléctrico. Nunca deje que los sujetadores se toquen entre ellos.
- 5.2 Coloque los sujetadores a la batería y chasis, según lo indicado en 6.5, 6.6, y 7.2 hasta 7.4.

#### **6. SIGA ESTOS PASOS AL INSTALAR UNA BATERÍA EN EL VEHÍCULO.**

##### **UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PODRÍA PROVOCAR UNA EXPLOSIÓN. PARA EVITAR ESTO:**

- 6.1 Coloque los cables CA y CC para reducir el riesgo de daño provocado por el capó, la puerta o una parte móvil del motor.
- 6.2 Manténgase alejado de paletas de ventiladores, cinturones, poleas y demás partes que puedan causar una lesión a las personas.
- 6.3 Revise la polaridad de los terminales de la batería. El terminal de la batería de polaridad POSITIVA (POS, P, +) por lo general tiene un diámetro mayor que el terminal de polaridad NEGATIVA (NEG, N,-).

- 6.4 Determine qué terminal tiene conexión a tierra (conectado) con el chasis. Si el terminal negativo está conectado al chasis (como en la mayoría de los vehículos), véase (6.5). Si el terminal positivo es el que está conectado al chasis, véase (6.6).
- 6.5 Para un vehículo de conexión a tierra negativa, conecte el sujetador POSITIVO (ROJO) desde el cargador de la batería hacia el terminal sin conexión a tierra POSITIVO (POS, P, +). Conecte el sujetador NEGATIVO (NEGRO) al chasis del vehículo o bloque del motor, lejos de la batería. No conecte el sujetador al carburador, a las mangueras de combustible o planchas de metal de la carrocería. Conecte a una parte metálica del calibre pesado de la estructura o bloque del motor.
- 6.6 Para un vehículo de conexión a tierra positiva, conecte el sujetador NEGATIVO (NEGRO) desde el cargador de la batería hacia el terminal sin conexión a tierra NEGATIVO (NEG, N, -). Conecte el sujetador POSITIVO (ROJO) al chasis de vehículo o bloque del motor, lejos de la batería. No conecte el sujetador al carburador, a las mangueras de combustible o planchas de metal de la carrocería. Conecte a una parte metálica del calibre pesado de la estructura o bloque del motor.
- 6.7 Al desconectar el cargador, desenchufe los interruptores, desconecte el cable de corriente alterna, retire los sujetadores del chasis del vehículo y luego el del terminal de la batería.
- 6.8 Vea las INSTRUCCIONES OPERATIVAS para mayor información sobre la carga.

## **7. SIGA ESTOS PASOS CUANDO LA BATERÍA ESTÉ AFUERA DEL VEHÍCULO.**

### **UNA CHISPA CERCA DE LA BATERÍA PODRÍA PROVOCAR SU EXPLOSIÓN. PARA EVITAR ESTO:**

- 7.1 Revise la polaridad de los terminales de la batería. El terminal de la batería de polaridad POSITIVA (POS, P, +) por lo general tiene un diámetro mayor que el terminal de polaridad NEGATIVA (NEG, N, -).
- 7.2 Añada por lo menos un cable de batería aislado calibre (AWG – calibre estadounidense de cable) 6 de 24 pulgadas al terminal de la batería con polaridad NEGATIVA (NEG, N, -).
- 7.3 Conecte el sujetador del cargador POSITIVO (ROJO) al terminal POSITIVO (POS, P, +).
- 7.4 Ubíquese y libere el extremo del cable lo más lejos posible de la batería – luego conecte el sujetador del cargador NEGATIVO (NEGRO) para liberar el extremo del cable.
- 7.5 No se acerque a la batería cuando realice la conexión final.
- 7.6 Cuando desconecte el cargador, hágalo siempre en la secuencia inversa al procedimiento de conexión y primero interrumpa la conexión mientras esté tan lejos de la batería como sea posible.

- 7.7 Una batería marítimo (de barco) se debe retirar y cargar en tierra. Su carga a bordo requiere un equipo especialmente diseñado para el uso marítimo.

## 8. BATERIA CARGANDO - CONEXIONES AC

- 8.1 Este cargador de batería es para usar en un circuito nominal de 120 voltios.

**PELIGRO** – Nunca cambie un cable CA o enchufe suministrados – si no entra en el tomacorriente, solicite la instalación adecuada de un electricista calificado. La conexión inadecuada puede resultar en riesgo de descarga eléctrica.

- 8.2 **Extensión mínima de medida de cables para cargadores de baterías recomendada por la AWG**

Entrada de corriente alterna en amperios <sup>a</sup>		Medida del cable según la AWG Longitud del cable, pies (m)			
De	A no menos de	25 (7.6)	50 (15.2)	100 (30.5)	150 (45.6)
0	2	18	18	18	16
2	3	18	18	16	14
3	4	18	18	16	14
4	5	18	18	14	12
5	6	18	16	14	12
6	8	18	16	12	10
8	10	18	14	12	10
10	12	16	14	10	8
12	14	16	12	10	8
14	16	16	12	10	8
16	18	14	12	8	8
18	20	14	12	8	6

<sup>a</sup>Si la cantidad de entrada de un cargador es dada en vatios en vez de amperios, la medida correspondiente de amperios es determinada si se dividen los vatios por la cantidad de voltaje – Por ejemplo:

$$1250 \text{ vatios} / 125 \text{ voltios} = 10 \text{ amperios}$$

## 9. INSTRUCCIONES DE ENSAMBLADO

- 9.1 Junto con el cargador de batería, encontrará dos abrazaderas cubiertas para almacenar los prensacables.
- 9.2 Para la instalación, alinee las dos presillas para que coincidan con los dos receptáculos, y empuje hasta que escuche un ruido seco.
- 9.3 Cubra los prensacables luego de desenchufar el cable de la energía del tomacorriente CA de la pared y deposite el cargador en un lugar seco.

## 10. USO DEL ARRANQUE DEL MOTOR

El cargador de batería se puede utilizar para arrancar el auto si la batería está baja. Siga estas instrucciones sobre cómo usar la característica de ARRANQUE DEL MOTOR.

**IMPORTANTE:** Siga todas las instrucciones y precauciones de seguridad cuando cargue la batería. Use protección total para ojos y ropa. Cargue la batería en un área bien ventilada.

**IMPORTANTE:** Usar la característica de ARRANQUE DEL MOTOR SIN que el vehículo tenga una batería instalada podría dañar su sistema eléctrico.

- 10.1 Con el cargador enchufado y conectado a la batería y al chasis (consulte las secciones 6 & 7), presione el botón de TAMAÑO DE LA BATERÍA (BATTERY SIZE) hasta que se encienda el LED DE ARRANQUE DEL MOTOR (ENGINE START LED). El modo visor se fijará automáticamente en VOLTAJE (VOLTAGE).
- 10.2 Arranque el motor por no más de 5 segundos. Si el motor no enciende, espere 3 minutos antes de intentar nuevamente.
- 10.3 Luego de que el motor se enciende, desenchufe el cable de energía antes de desconectar los bornes de salida.
- 10.4 Limpie y guarde el cargador en un lugar seco.

**NOTA:** durante la secuencia de arranque mencionada anteriormente, el cargador se prepara para uno de los tres estados.

- 10.5 **Espera para arranque** – El cargador espera hasta que el motor haya efectivamente arrancado antes de liberar 80 amps para el arranque del motor. El cargador entrega la carga a una tasa de hasta 10 amps mientras espera, y se restaurará si el motor no arranca dentro de 15 minutos. (Si el cargador se restablece, se prepara para un TAMAÑO DE BATERÍA PEQUEÑA y un TIPO DE BATERÍA AGM 12V). Mientras espera para el arranque, el visor digital muestra el voltaje de la batería (no puede fijarse el porcentaje)
- 10.6 **Arranque** – cuando se detecte el arranque, el cargador automáticamente liberará su corriente de salida máxima (al menos 80A) conforme a lo requerido por el sistema de arranque, durante 5 segundos o hasta que el arranque del motor se detenga. El visor digital muestra un conteo regresivo del tiempo en segundos del arranque restante. Empieza en 5 y

cuenta hasta 0.

- 10.7 Enfriamiento** – Luego del arranque, el cargador entra en un estado obligatorio de 3 minutos de enfriamiento (180 segundos). Durante este período, no se pueden modificar las configuraciones. Los botones se ignoran. El visor digital indica el tiempo restante de enfriamiento en segundos. Empieza en 180 y cuenta hasta 0. El LED DE ARRANQUE DEL MOTOR titila una vez por segundo. Durante el período de enfriamiento, no se libera corriente a la batería. Transcurridos 3 minutos, el LED DE ARRANQUE DEL MOTOR dejará de titilar y se iluminará continuamente, indicando que otro ciclo de arranque puede comenzar. El visor digital dejará de mostrar el conteo regresivo para exhibir el voltaje de la batería. En ese momento se iluminará el LED DE CARGA.

#### **NOTAS DEL ARRANQUE DEL MOTOR:**

- Si la batería se desconecta durante el período de enfriamiento, el cargador se reconectará.

## **11. INSTRUCCIONES OPERATIVAS**

**INFORMACIÓN GENERAL:** es muy simple utilizar este cargador de batería. Primero, conecte la batería y corriente CA. Luego, elija el TIPO y TAMAÑO DE BATERÍA indicados para su batería. El cargador hará todo automáticamente. En esta sección se dan algunos detalles.

- 11.1 CARGA:** si el cargador no detecta una batería correctamente conectada, el LED CONECTADO no se iluminará. La carga no comenzará a menos que el LED CONECTADO esté encendido. Cuando se inicia la carga, el LED DE CARGA se iluminará.
- 11.2 APAGADO AUTOMÁTICO:** cuando se selecciona el TAMAÑO PEQUEÑO O MEDIANO A GRANDE DE LA BATERÍA, el cargador está listo para realizar una carga automática. Cuando se lleva a cabo una carga automática, el cargador interrumpirá automáticamente la carga luego de que la batería esté cargada.
- 11.3 CARGA ABORTADA:** si no se puede completar normalmente, la carga se abortará. En este caso, la potencia del cargador se apaga y el visor digital titila. En este estado, el cargador ignora todos los botones. Para reconectar luego de una carga abortada, desconecte la batería o desenchufe el cargador.
- 11.4 MODO DESULFATACIÓN:** si una batería no se carga por un tiempo largo, se puede sulfatar y no tolerar una carga normal. Si el cargador detecta una batería sulfatada, cambiará a un modo especial de funcionamiento diseñado para esas baterías. La activación del modo especial de desulfatación se indica al titilar el LED de CARGA. Si es exitoso, la carga normal se reiniciará luego de que se desulfura la batería. En ese momento, el LED de CARGA dejará de titilar y de iluminarse constantemente. La desulfatación podría llevar hasta 10 horas, y si fracasa, la carga se abortará y el visor digital titilará.
- 11.5 FINALIZACIÓN DE LA CARGA:**

- **BATERÍA ESTÁNDAR 12V O 6V:** el LED CARGADO (verde) indica la finalización de la carga; cuando está iluminado, el cargador ha detenido la carga y pasado al Modo de Mantenimiento de operación.
- **BATERÍA AGM 12V O DE CÉLULA DE GEL:** el LED DE CARGADO aparece cuando la batería se cargó lo suficiente para su uso normal. Finalizada la carga, el LED DE CARGADO estará encendido y el voltaje será inferior a 14V.

**11.6 MODO DE MANTENIMIENTO:** cuando el LED DE CARGADO (verde) esté encendido, el cargador ha iniciado el Modo de Mantenimiento, conocido también como Control de Modo Flotante. En este modo, el cargador mantiene la batería totalmente cargada al liberar una pequeña cantidad de corriente, cuando es necesario. El voltaje se mantiene al nivel determinado por el TIPO DE BATERÍA seleccionado.

**NOTA:** para baterías AGM 12V y baterías de CÉLULA DE GEL 12V, el MODO de CARGADO podría iluminarse antes de iniciado el modo de mantenimiento.

### **11.7 NOTAS GENERALES SOBRE LA CARGA:**

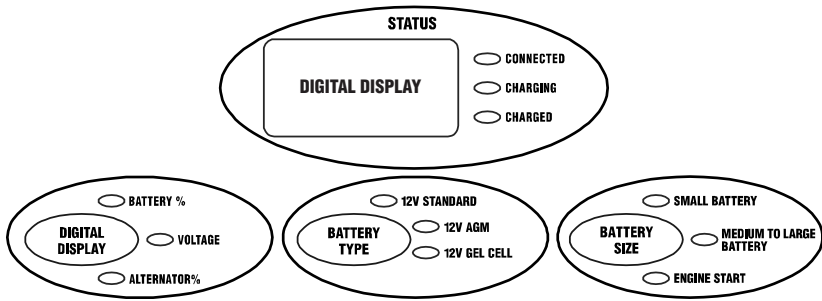
El cargador está diseñado para controlar su ventilador de enfriamiento para un funcionamiento eficiente; sin embargo, el ventilador podría correr constantemente cuando se mantiene una batería totalmente cargada. El ventilador no corre en el Modo Verificador.

Si se cambia el modo de carga luego de iniciada (presionando el botón TAMAÑO DE BATERÍA o TIPO DE BATERÍA), se reiniciará el proceso de carga.

El voltaje mostrado durante la carga por lo general será mayor que el voltaje en reposo de la batería.

El voltaje mostrado durante la carga es el voltaje de la batería y no el voltaje RMS de carga.

## 12. CONTROLES DEL CARGADOR



### 12.1 DIGITAL DISPLAY BUTTON (BOTÓN DE VISOR DIGITAL)

Use este botón para fijar la función de visor digital, conforme a uno de los siguientes:

- **BATTERY % (% de BATERÍA):** el visor digital muestra un cálculo del porcentaje de carga de la batería conectada a las abrazaderas de la batería del cargador.
- **VOLTAGE (VOLTAJE):** el visor digital muestra el voltaje en las abrazaderas de la batería del cargador en voltios de corriente continua.
- **ALTERNATOR % (ALTERNADOR %):** el visor digital muestra un porcentaje estimado de salida del sistema de carga del vehículo conectado a las abrazaderas de la batería, según lo comparado con un sistema de funcionamiento adecuado.

### 12.2 BATTERY TYPE BUTTON (BOTÓN DE TIPO DE BATERÍA)

Use este botón para fijar el tipo de batería que se va a cargar, conforme a uno de los siguientes.

- **12V STANDARD (ESTÁNDAR 12V):** Este tipo de batería se utiliza generalmente en autos, camiones y motocicletas. Estas baterías tienen tapas de ventilación y se identifican como de “bajo mantenimiento” o “sin mantenimiento”.
- **12V AGM (AGM 12V):** las baterías AGM tienen cajas selladas sin tapas de ventilación, y vienen en varios tamaños.
- **12V GEL CELL (BATERÍA DE CÉLULA DE GEL 12V):** las baterías de célula de gel tienen cajas selladas sin tapas de ventilación y por lo general son más pequeñas que los demás tipos.

Las baterías deberían identificarse con su tipo. Si está cargando una batería sin identificación, revise el manual del artículo que la utiliza. Si se desconoce el tipo de batería, use la AGM 12V. Asegúrese de que la batería cumple con las instrucciones de seguridad en sección 2.

### 12.3 BATTERY SIZE BUTTON (BOTÓN DE TAMAÑO DE LA BATERÍA)

Utilice este botón para establecer el índice máximo de carga en uno de los siguientes:

- **SMALL BATTERY (BATERÍA PEQUEÑA):** Proporciona un índice de carga de hasta 2A. Destinado para cargar baterías pequeñas, como por ejemplo, aquellas que se utilizan en los tractores de jardín, motos de nieve y motocicletas. La 2A no está destinada para utilizarse en un cargador de mantenimiento para baterías más grandes.
- **MEDIUM TO LARGE BATTERY (BATERÍAS MEDIAS A GRANDES):** Automáticamente cambia entre 10 y 20 amps, o proporciona 10 amps continuos dependiendo de la batería. Utilizar para cargar baterías de capacidad media a grande. No está destinada para uso industrial.
- **ENGINE START (ENCENDIDO DEL MOTOR):** Proporciona 80 amps para arrancar un motor con una batería débil o baja. Siempre utilícelo junto con una batería.
- **APAGADO:** El cargador vuelve al modo de probador y las LED de la BATERÍA PEQUEÑA, la BATERÍA MEDIANA A GRANDE y el ENCENDIDO DEL MOTOR permanecen APAGADAS.



### 13. GUIA DE CONTROL DEL TABLERO DE MANDOS

#### GUIA DE CONTROL DEL TABLERO DE MANDOS PARA MODELO SC-8020A

MODO DE OPERACIÓN	Charged (Cargado)		Charging (Cargando)		Connected (Conectado)		Battery % (Batería %)		Voltage (Voltaje)		Alternator % (Alternador %)		12V AGM (AGM 12V)		12V Gel Cell (De Célula Gel 12V)		Small Battery (Batería Pequeña)		Medium to Large Battery (De batería Mediana a Grande)		Engine Start (Arrancador de motor)		Muestra Digital	
Encendido inicial, batería no detectada																								0.0
Batería inversa o no detectada																								0(%) ó 0.0(V)
Probador de batería activado																								0-100
Probador de batería con batería cargada																								100
Probador de batería sin batería																								0
Medidor de Voltaje activado																								0.0-17.0
Probador del alternador activado																								0-199
Probador del alternador en buen alternador																								85-130
Probador del alternador en mal alternador																								0-84, 131-199
Carga a batería pequeña (2A)																								xx(%) ó xx.x(V)
Carga a batería mediana o grande (10A ►► 20A)																								xx(%) ó xx.x(V)
Carga completa-Mantiéngase en forma empezada																								100(%) ó xx.x(V)
Arranque del motor																								
Esperando arrancar el motor																								1.0-16.0
Arranque del motor																								5-0
Enfriar después del arranque																								180-0
Forma de desulfatar activado																								15(%) ó 16(V)
Carga interrumpida																								*bad bat (B)

Los espacios vacíos indican que LED's están apagadas.  
 O indica que una LED está encendida continuamente.

B indica que una LED parpadea encendido y apagado.  
 \* Muestra titilando "bad" después "bat" repetidamente

→ indica cuenta atrás en el tablero  
 x indica un dígito del 0 ~ 9.

## 14. UTILIZACIÓN DEL PROBADOR DE BATERÍAS INCORPORADO

**VISIÓN GENERAL:** Este cargador de batería posee un probador de batería incorporado que muestra el voltaje preciso de la batería o un valor estimado de la carga relativa de la batería basándose en el voltaje de la batería y la escala del Consejo Internacional de Baterías.

### 14.1 SECUENCIA DE PRUEBA

Existen cuatro pasos básicos necesarios para utilizar SC-8020A como probador de baterías:

1. Conecte las pinzas para baterías (consulte las secciones 6 y 7).
2. Conecte el cable de alimentación del cargador a una salida en la pared de 120V CA (consulte la sección 8).
3. Si es necesario, presione el botón de TIPO DE BATERÍA hasta que se indique el tipo correcto.
4. Lea el voltaje en la pantalla digital o presione el botón de PANTALLA DIGITAL para establecer el probador con respecto al % DE LA BATERÍA y leer el porcentaje de la batería.

### 14.2 PROBADOR Y CARGADOR

Cuando lo encienda por primera vez, SC-8020A funciona como probador, no como cargador. Para seguir utilizándolo solo como probador, no presione el botón de TAMAÑO DE LA BATERÍA. Al seleccionar un índice de carga se activa el cargador de batería y se desactiva el probador. Si se presiona el botón de TAMAÑO DE BATERÍA cuando el LED del ENCENDIDO DEL MOTOR está iluminado (excepto durante el enfriamiento de 180 segundos) el cargador se apagará y se activará el probador.

### 14.3 LÍMITE DE TIEMPO DE INACTIVIDAD DURANTE EL ENCENDIDO

Si no se presiona algún botón dentro de los 15 minutos luego de que se enciende por primera vez el SC-8020A, automáticamente, cambiará de probador a cargador si se conecta una batería. En ese caso, el cargador estará configurado para una BATERÍA DE TAMAÑO PEQUEÑO y un TIPO DE BATERÍA DE 12V AGM.

### 14.4 PROBADOR SIN LÍMITE DE TIEMPO

Si se presiona la PANTALLA DIGITAL o el botón de TIPO DE BATERÍA dentro de los primeros 15 minutos luego de que se enciende el SC-8020A, permanecerá como probador (no como cargador) indefinidamente, salvo que se seleccione un índice de carga.

### 14.5 PROBAR LUEGO DE CARGAR

Luego de cambiar al SC-8020A de probador a cargador (al seleccionar un índice de carga), permanece como cargador. Para cambiar el SC-8020A nuevamente a probador, presione el botón de TAMAÑO DE BATERÍA hasta que todos los LED de los TIPOS DE BATERÍA estén apagados.

## 14.6 LOS LED DE ESTADO DEL PROBADOR

Cuando SC-8020A opera como probador de batería, los LED de estado se iluminan bajo las siguientes condiciones:

- El LED correspondiente a CARGADA (verde) se encenderá si se está probando la batería cargada.
- El LED correspondiente a CARGANDO no se enciende en el modo de prueba de batería.
- El LED correspondiente a CONECTADO se enciende cuando se detecta una batería conectada apropiadamente.
- Cuando la pantalla digital del probador se configura para VOLTAJE, no se encenderán los LED correspondientes a CARGADA y CARGANDO (se podría estar probando una batería o un alternador).

## 14.7 CÁLCULO DEL PORCENTAJE INICIAL

Cuando se calcula el % de una batería por primera vez luego de conectar una batería, la pantalla digital mostrará tres rayas (“---”) durante varios segundos mientras el probador analiza la batería.

## 14.8 NOTAS PARA PROBAR EL % DE LA BATERÍA

Una batería recientemente cargada podría poseer un voltaje temporalmente alto debido a lo que se conoce como “carga superficial”. El voltaje de esa batería disminuirá gradualmente inmediatamente después de que el sistema es desconectado. Por consiguiente, el probador podría mostrar valores inconsistentes para esa batería. Para una lectura más precisa, se debe quitar la carga superficial creando, temporalmente, una carga en la batería, por ejemplo, encendiendo luces u otros accesorios.

El % de la batería varía de 0 a 100.

El probador de batería solo está diseñado para probar baterías. La prueba de un dispositivo con un voltaje que cambie rápidamente podría arrojar resultados inesperados o imprecisos.

## 15. UTILIZACIÓN DEL PROBADOR DE ALTERNADORES INCORPORADO

Este cargador de batería posee un probador de alternadores incorporado que muestra el voltaje preciso del alternador o un valor estimado de la salida relativa del alternador comparada con alternadores normales. Los valores en % del alternador mostrado deben considerarse como referencias generales, no como diagnósticos precisos. El probador de alternadores funciona igual que el probador de baterías (consulte la sección anterior de este manual para más detalles) con algunas diferencias.

### 15.1 SECUENCIA DE PRUEBA

Existen tres pasos básicos necesarios para utilizar SC-8020A como probador de alternadores.

1. Conecte las pinzas para baterías (consulte las secciones 6 y 7).

2. Conecte el cable de alimentación del cargador a una salida en la pared de 120V CA (consulte la sección 8).
3. Ponga en marcha el vehículo y encienda las luces delanteras. Lea el voltaje en la pantalla digital o presione el botón PANTALLA DIGITAL para configurar el probador en % DEL ALTERNADOR y lea el porcentaje del alternador.

## 15.2 LOS LED DE ESTADO DEL PROBADOR

Cuando SC-8020A opera como probador de batería, los LED de estado se iluminan bajo las siguientes condiciones.

- El LED correspondiente a CARGADA (verde) se encenderá si la salida del sistema de carga se encuentra en el nivel normalmente deseado.
- El LED correspondiente a CARGANDO no se enciende en el modo de prueba de alternador.
- El LED correspondiente a CONECTADO se enciende si el probador detecta una conexión.
- Cuando la pantalla digital del probador se configura para VOLTAJE, no se encenderán los LED correspondientes a CARGADA y CARGANDO (se podría estar probando una batería o un alternador).

## 15.3 NOTAS SOBRE LA PRUEBA DEL ALTERNADOR

- El porcentaje del alternador puede variar de 0 a 199.
- La PANTALLA DIGITAL no se puede configurar para % del ALTERNADOR durante la carga.
- El porcentaje 0 de un ALTERNADOR no indica que la salida del ALTERNADOR sea 0V, indica que la salida es demasiado baja para cargar la batería.
- El porcentaje 199 de un ALTERNADOR no indica que el Voltaje del Alternador sea aproximadamente el doble de un alternador normal.

## 16. PORCENTAJE DE LA BATERÍA Y TIEMPO DE CARGA

Este cargador ajusta el tiempo de carga para cargar por completo la batería de manera eficaz y segura. El microprocesador toma las decisiones necesarias automáticamente. Sin embargo, esta sección incluye lineamientos que se pueden utilizar para estimar los tiempos de carga.

La duración del proceso de carga depende de tres factores:

- 16.1 **Estado de la batería:** Si la batería se ha descargado levemente, se puede cargar en menos de un par de horas. La misma batería podría llevar hasta 10 horas si está muy débil. El estado de la batería se puede calcular utilizando el probador incorporado. Cuando más baja sea la lectura, la carga llevará más tiempo.
- 16.2 **Clasificación de las baterías:** Una batería con clasificación alta requerirá más tiempo de carga que una batería con clasificación más baja bajo

las mismas condiciones. Las baterías se clasifican en amperios-horas (AH), capacidad de reserva (RC, por sus siglas en inglés) y amperios de arranque en frío (CCA, por sus siglas en inglés). Cuanto menor sea la clasificación, la batería se cargará más rápido.

**16.3 Índice de carga:** El índice se carga se mide en amperios. Este cargador proporciona índices de carga de 2A, 10A y 20A. El índice 10A sólo es para el encendido del motor. El índice 2A es para cargar baterías más pequeñas, como por ejemplo aquellas utilizadas para las motocicletas y los tractores de jardín. Estas baterías no se deben cargar utilizando la configuración BATERÍAS MEDIANAS A GRANDES, que se utiliza para cargar baterías más grandes. En el modo BATERÍAS MEDIANAS A GRANDES, el cargador comienza con un índice de 10A y aumenta el índice de carga si determina que la batería puede aceptar un índice de 20A. Todos los modos de carga disminuirán el índice de carga a medida que la batería se aproxime a la carga máxima.

Luego de que ha comenzado el proceso de carga, la pantalla digital se puede utilizar para determinarlo seleccionando el modo de % DE BATERÍA.

Existen algunos datos importantes para tener en cuenta cuando cargue una batería.

- Cuando la pantalla indica que el 77% está cargado, la batería posee la carga suficiente como para encender la mayoría de los vehículos y ya ha sido cargada tanto como lo hacen otros cargadores de baterías.
- Cuando la pantalla muestra que el 85% está cargado, la batería ha sido cargada, por lo menos, tanto como lo hacen otros cargadores de baterías.
- El % de batería mostrado en el modo probador es un valor estimado basado en el voltaje de la batería y la escala del Consejo Internacional de Baterías. El % de batería mostrado en modo cargador es un valor estimado de la carga relativa en la batería comparado con la carga que debería tener si se permite que se complete el proceso de carga.
- El % de batería mostrado en el modo probador se puede utilizar para calcular el tiempo relativo de carga. Cuanto más bajo sea el % mostrado, mayor será el tiempo de carga para una batería determinada.
- El % de batería mostrado en el modo cargador es una indicación del progreso relativo del proceso de carga. Cuanto mayor sea el % de la batería, menor será el tiempo se carga restante.
- Cuanto más descargada esté una batería, más rápido absorberá la carga del cargador. Esto significa que el % de la batería aumenta más rápido al comienzo del proceso de carga que al final. En otras palabras, le lleva más tiempo a la batería absorber los últimos porcentajes de carga que los primeros.

## 17. DATOS ÚTILES SOBRE LA CARGA

Lea todo el manual antes de utilizar el cargador. Los datos útiles que aparecen a continuación le sirven como guía para situaciones específicas.

- 17.1 Si el vehículo no arranca:** no necesita cargar completamente la batería para encender el vehículo. Si el cargador no enciende el vehículo utilizando el índice de ENCENDIDO DEL MOTOR, intente cargar la batería con la configuración BATERÍAS MEDIANAS A GRANDES durante 10 o 15 minutos. Esto debería cargar la batería lo suficiente como para que con el índice de ENCENDIDO DEL MOTOR el vehículo arranque. Si el vehículo funcionará continuamente durante un período largo de tiempo (como por ejemplo un tramo largo), el vehículo podría cargar nuevamente la batería en estado normal durante ese período. Si el vehículo solo funcionará por un período corto (un tramo corto), se debería cargar la batería nuevamente antes de encender el vehículo otra vez.
- 17.2 Reactivar su batería:** Si sólo desea cargar la batería lo suficiente como para utilizar su vehículo, no necesita esperar que se complete todo el proceso de carga. Cuando el cargador muestra el % de la batería en 77 o más, por lo general la batería está lo suficientemente cargada para que el vehículo se pueda encender y utilizar normalmente.
- 17.3 Completar una carga interrumpida:** Si el proceso de carga se ha interrumpido y se ha vuelto a comenzar luego de que el cargador muestre un % cargado de 85 o más, el cargador puede pasar directamente a Modo de Mantenimiento. Sin embargo, si la carga original se realizó utilizando el índice de BATERÍA MEDIANA A GRANDE, por lo general se puede completar la carga utilizando la configuración BATERÍA PEQUEÑA.

## 18. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

El cargador está diseñado y construido con materiales de alta calidad que demandan muy poco cuidado.

- 18.1** Luego del uso, utilice un paño seco para limpiar la corrosión de la batería y la suciedad o aceite de los terminales, cables y la caja del cargador.
- 18.2** Los cables se deben enrollar cuando el cargador no se esté utilizando para evitar dañarlos.
- 18.3** El personal de mantenimiento calificado debe llevar a cabo otros tipos de mantenimiento.
- 18.4** El cargador extraerá una pequeña cantidad de corriente de la/s batería/s, pocos miliamperios, cuando no esté cargando o manteniendo. Si la/s batería/s se van a guardar durante un período largo (varios meses) sin cargar, es mejor desconectar las pinzas para las baterías del cargador con el fin de evitar que el cargador descargue la/s batería/s con el tiempo.

## 19. LOCALIZACIÓN Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

PROBLEMA	CAUSA POSIBLE	SOLUCION
La batería está conectada y el cargador encendido, pero no recibe carga	El cargador está en el modo probador, no el de carga	Presione el botón indicador MEDIDA DE LA BATERIA para activar la carga y seleccione la cantidad de carga
Las luces indicadoras están prendidas en una forma errática no explicado en este manual	Quizás ha activado algún diagnóstico especial de mando accidentalmente.	Asegúrese que nada esté tocando el tablero de mandos, entonces desconecte el cargador y vuélvalo a conectar.
El TABLERO DIGITAL siempre centellea antes de que la batería esté completamente cargada.	Tal vez el TIPO DE BATERIA haya sido seleccionado accidentalmente. Esto sucederá si la batería no ha alcanzado carga completa en 24 horas. Esto quizás se deba a que es una batería muy grande o que requiera de más de 10A ◀▶ 20A De lo que el cargador puede abastecer en 24 horas. La batería puede estar defectuosa.	Reajuste, desenchufando el cargador despacio o desconecte la pinza de signo positivo. Seleccione la cantidad de carga deseada. (BATERIA PEQUEÑA O MEDIANA/GRANDE) y TIPO DE BATERIA otra vez, si es necesario.
La luz verde de CARAGADA, se enciende minutos después de conectar la batería.	La batería puede estar completamente cargada o pudo haber sido cargada recientemente, de esta forma mostrará el voltaje alto para dar indicio de que está cargada. El TIPO DE BATERIA seleccionado puede ser incorrecto.	Si la batería está montada en el auto, encienda las luces de enfrente por unos minutos para reducir el voltaje de la batería, e intente cargar de nuevo. Reajuste, desenchufando el cargador despacio o desconecte la pinza de signo positivo. Seleccione la cantidad de carga deseada. (BATERIA PEQUEÑA O MEDIANA/GRANDE) y TIPO DE BATERIA otra vez, si es necesario.
El período de arranque del motor es menor que el especificado	Es probable que al arrancar el motor esté absorbiendo más de 80 amperios	Torne el botón de Batería MEDIANA A GRANDE dejándolo de 10 a 15 minutos y después repita el proceso de arranque del motor.

## **20. GARANTÍA LIMITADA**

**SCHUMACHER ELECTRIC CORPORATION,  
801 BUSINESS CENTER DRIVE,  
MOUNT PROSPECT, ILLINOIS 60056-2179**

OTORGA ESTA GARANTÍA LIMITADA AL COMPRADOR ORIGINAL AL MOMENTO DE LA VENTA DE ESTE PRODUCTO. ESTA GARANTÍA LIMITADA NO ES TRANSFERIBLE.

Schumacher Electric Corporation garantiza este cargador de baterías durante cinco años desde la fecha de su venta minorista en cuanto a materiales y mano de obra defectuosos. Si esto ocurriera, se reparará o reemplazará la unidad según lo decida el fabricante. Es obligación del comprador enviar al fabricante o al representante autorizado la unidad con el comprobante de compra, y los gastos de transporte o envío pagos con antelación.

Esta garantía limitada es nula en el caso de que exista un mal uso del producto, debido a un manejo descuidado o porque haya sido reparado por alguien que no haya sido el fabricante o el representante autorizado.

El fabricante no realiza otra garantía además de esta garantía limitada y excluye expresamente cualquier otro tipo de garantía implícita incluyendo cualquier garantía con daños consecuentes

ESTA ES LA ÚNICA GARANTÍA LIMITADA EXPRESA Y EL FABRICANTE NO ASUME NI AUTORIZA QUE OTRA PERSONA ASUMA O REALICE OTRO TIPO DE OBLIGACIÓN HACIA EL PRODUCTO QUE NO SEA ESTA GARANTÍA LIMITADA EXPRESA. EL FABRICANTE NO GARANTIZA LA COMERCIABILIDAD O CONVENIENCIA DEL PRODUCTO Y EXCLUYE EXPRESAMENTE ESTO DE LA GARANTÍA LIMITADA.

ALGUNOS ESTADOS NO PERMITEN LA EXCLUSIÓN O LIMITACIÓN DE DAÑOS INCIDENTALES O CONSECUENTES O LA DURACIÓN DE LA GARANTÍA IMPLÍCITA, ES POR ESO QUE LAS LIMITACIONES O EXCLUSIONES MENCIONADAS ANTERIORMENTE PUEDEN NO APLICARSE A USTED.

ESTA GARANTÍA LE CONCEDE DERECHOS LEGALES ESPECÍFICOS, USTED PUEDE POSEER OTROS DERECHOS QUE VARIAN DEPENDIENDO DEL ESTADO.

VALIDACIÓN DE LA GARANTÍA: Se debe completar la "Tarjeta de Validación de la Garantía" adjunta y se la debe enviar dentro.

**Llame a Servicios al Cliente al:**

**800-621-5485 de lunes a viernes de 7 a.m. a 5 p.m.**